AUS DEM FRAUENSPITAL BASEL-STADT
Direktor: Prof. Dr. A. Labhardt.

# Zwillings- und Mehrlingsgeburten

des Basler Frauenspitales

vom 1. Januar 1911 bis 1. Januar 1921.

## INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

**Ber GALINSKY**

aus KIEW (Russland-Ukraine).

STRASBOURG ISTRA 15, RUE DES JUIFS

1926

AUS DEM FRAUENSPITAL BASEL-STADT

Direktor: Prof. Dr. A. Labhardt.

# Zwillings- und Mehrlingsgeburten

des Basler Frauenspitales

vom 1. Januar 1911 bis 1. Januar 1921.

## INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

**Ber GALINSKY**

aus KIEW (Russland-Ukraine).

STRASBOURG ISTRA 15, RUE DES JUIFS

1926

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von Herrn Prof. Dr. A. Labhardt.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548816_0055

Meinen lieben Eltern
gewidmet.

# Einleitung.

## Allgemeines.

Die mehrfache Schwangerschaft, d. h. das gleichzeitige Vorhandensein mehrerer Früchte in der Gebärmutter, ist auch beim Menschen keine Seltenheit und ist im Volke allgemein bekannt und gefürchtet. Die mehrfache Schwangerschaft gestaltet sich insofern abnorm, als ganz allgemein an den Organismus der Frau sehr grosse Anforderungen gestellt werden. Sie bedeutet für sie noch eine Erhöhung der Gefahr für Gesundheit und Leben, wie sie schon jede normale Schwangerschaft mit sich bringen kann. Die Früchte können einmal durch rückwirkende Einflüsse auf den Organismus der Mutter eine schädigende Wirkung ausüben, andererseits können sie durch ungünstige Lageverhältnisse erschwerend auf den Geburtsverlauf einwirken. Vielfach erleiden die Früchte Störungen in ihrer Entwicklung oder gelangen frühzeitig zur Ausstossung. Aus diesen Gründen sah man in der mehrfachen Schwangerschaft schon einen Uebergang zum Pathologischen. Anderseits wurde, da der Mensch zu den höheren uniparen Tieren gehört, die mehrfache Schwangerschaft beim menschlichen Weibe als etwas Unvollkommenes und zugleich Atavistisches angesehen, das den Menschen dem Urmenschen und den höheren Tieren näherstellt.

## Entstehung.

Nach der Entstehung können wir ein- und zweieiige Zwillinge unterscheiden.

Die Frage der Entstehung der mehrfachen Schwangerschaft ist von jeher eine vielumstrittene gewesen und ist heute noch nicht vollständig abgeklärt. Man unterschied früher die Superfoetatio-Ueberfruchtung und die Superfoecundatio-Ueberschwängerung.

Im Jahre 1859 gab *Kussmaul*[1] hierüber folgende Definition: „Eine Ueberschwängerung, Superfoecundatio, findet statt, wenn die Befruchtung mehrerer Eier, die während derselben Ovulationsperiode gereift sind, nicht nur in verschiedenen Zeiträumen, sondern auch durch verschiedene Kohabitationsakte voll-

zogen wird; dagegen hätte man die Ueberfruchtung, Superfoetatio, vor sich, wenn mehrere Eier aus verschiedenen, während einer schon bestehenden Schwangerschaft eintretenden, Ovulationsperioden befruchtet werden."

In neuer Zeit sagt *Hoehne*[2] folgendes: „Ja, die beiden zweieiigen Zwillinge könnten sogar einen verschiedenen Vater haben, wenn nämlich die Mutter kurz hintereinander more et modo canum von verschiedenen Männern begattet würde, wie es bei andromanen Frauenspersonen oder bei — aus Brutalität oder um die Vaterschaft zu verwischen — vergewaltigten Frauen zuweilen vorkommt. Bei dem Wettlauf der von verschiedenen Männern stammenden Spermatozoen könnte natürlich das eine Ei von einem Spermatozoon des einen Mannes, das andere Ei von einem Spermatozoon des anderen Mannes befruchtet werden. Auf diese Weise könnte die für den Menschen noch nicht sichergestellte „Ueberschwängerung" — Superfoecundatio — zustandekommen. Die Befruchtung von Eiern verschiedener Ovulationsperioden, die sogenannte „Ueberfruchtung" — Superfoetatio —, dagegen, ist ganz unwahrscheinlich; einmal, weil bald nach der Einplantation der Cervikalkanal durch einen Schleimpfropf verlegt und für Spermatozoen undurchgängig wird, und ferner, weil in der Schwangerschaft eine Ovulation in der Regel nicht erfolgt. Das Moment, das für die Möglichkeit einer Ueberfruchtung immer wieder herangezogen wird, die oft überraschende Entwicklungsdifferenz von Zwillingen, die bis zu einem Gewichtsverhältnis von 1 : 3 führen kann, ist deshalb nicht stichhaltig, weil solche Grössenunterschiede sich viel einfacher aus den für die Zwillinge oft sehr verschiedenen Wachstumsbedingungen erklären lassen und sich ganz besonders geltend machen bei eineiigen Zwillingen mit asymmetrischem „Dritten Kreislauf", für die eine verschiedenzeitige Befruchtung gar nicht diskutabel ist."

Nach *P. Siegel*[3] müssten bei Superfoetatio zwei Corpora lutea graviditatis gefunden werden, im Gegensatz zu der Superfoecundatio, wo nur ein Corpus luteum vorhanden zu sein braucht.

Nach *E. Bumm*[4] ist die Superfoetatio aus physiologischen Gründen als unmöglich zu bezeichnen, da nach der Befruchtung des ersten Eies die Ovulation aufhört und Samenfäden, selbst wenn sie noch den Weg bis in die Tube fänden, kein befruchtungsfähiges Ei mehr antreffen würden. Dagegen wird die Möglichkeit einer Superfoecundatio, einer Befruchtung eines zweiten Eies derselben Ovulationsperiode, zugegeben, eine Annahme, für deren Gültigkeit ein Beweis aus naheliegenden Gründen für den Menschen nur sehr schwer zu erbringen ist und bisher tatsächlich noch niemals geliefert werden konnte.

Eine solche mehrfache Ovulation (Ovulatio multiplex) kann nach *P. Strassmann*[5] zu stande kommen: 1. durch Reifung mehrerer Follikel in beiden Ovarien; 2. durch Reifung mehrerer Eier in einem Ovarium, und zwar: a) in mehreren Follikeln,

b) durch Reifung eines Follikels, der mehrere Eier enthält. Die Entscheidung, auf welche von diesen Arten ein solcher Zwilling entstehen kann, bleibt wohl meistens den Pathologen überlassen. Jedenfalls richtet sich die Untersuchung nach dem Vorhandensein mehrerer Corpora lutea vera in einem oder beiden Ovarien. So ist der biovarielle Ursprung durch die Arbeiten von *Goessmann*[6], *Sippel*[6], *Guzzin*[6], *Mangiagalli*[6] dargelegt worden.

*Hellin*[7] kommt in seiner Studie über Entstehungsursachen der mehrfachen Schwangerschaften zu folgendem Ergebnis: Die Eierstöcke der uniparen Tiere unterscheiden sich von denen pluriparer durch eine geringere Anzahl von Eiern: Die Ovarien der pluriparen besitzen weniger Bindegewebe und erleichtern so die Reifung der einzelnen Eier. Anatomisch und physiologisch steht fest, dass vermehrte Trächtigkeit einer Tierspecies mit dem Vorhandensein einer grösseren Anzahl von Eiern einhergeht. Mehreiige Follikel und mehrkernige Eier bilden eine Ausnahme. Ihr Vorhandensein ist nicht die Ursache der Multiparität. Beim erwachsenen Weibe hat man nach *Hellin*[7] einen mehreiigen Follikel noch nicht beobachtet.

*Strassmann*[5] und *Bumm*[4] halten jedoch dieses Vorkommnis für durchaus nicht so sehr selten. *Strassmann*[5] berichtet von einem Präparat eines Eierstockes, in dem fast in jedem Follikel zwei deutliche Eier sich befanden. *Bumm*[4] fand in den Eierstöcken einer an Verblutung gestorbenen Zwillingsmutter nicht nur reichliche Follikel mit 2, sondern auch mehrfach solche mit 3 Eiern.

Die Ursache der Entwicklung mehrerer Früchte aus einem Ei ist bis zur Zeit noch völlig im Unklaren.

*Kiwisch*[8] (1851) negierte noch die eineiige Entstehung, indem er die Ansicht vertrat, dass durch das Zusammenwachsen zweier Ovula eine Placenta sich bilde und infolge Atrophie der Scheidewand ein Chorion gemeinsam beide Zwillinge umschliesse.

Später wollte *Spaeth*[9] (1866) die Zwillinge im gemeinsamen Chorion aus einem Ei mit doppeltem Keime entstehen lassen.

Nachdem nun die embryologische Forschung gezeigt hatte, dass die Chorionbildung mit der Frucht selbst nichts zu tun hat, sondern dass sie aus der äussern Eihülle hervorgeht, war an der Annahme, dass aus einem Ei zwei Früchte entstehen können, nicht zu zweifeln.

Wir können demnach zweieiige und eineiige Zwillinge unterscheiden.

*Rumpe*[10] gibt für die Entwicklung eineiiger Früchte folgende Erklärung: „Bei den eineiigen Zwillingsgeburten löst sich aus dem Ovarium ein Ei ab und wird befruchtet. Man mag sich dabei den weiteren Vorgang der zweifachen Entwicklung so denken,

dass ein Keim durch Spaltung zur Bildung mehrfacher Früchte Veranlassung gibt."

Ein derartiges Zwillingsei mit zwei Keimen wurde von *Otto von Franque*[5] im Ovarium einer 35-jährigen Frau gefunden. *Schulin*[5] fand bei einem vierjährigen Mädchen drei Keimbläschen in einem Ei. *Doederlein*[5] sah bei einem zweijährigen Mädchen ein Ei mit zwei Keimbläschen und ein Primordialei mit drei Keimbläschen.

Die eineiigen Zwillinge kommen viel seltener vor als die zweieiigen, noch seltener ist die Unterart der eineiigen Zwillinge speziell anzutreffen, bei der ein einziges gemeinsames Amnion vorliegt.

Nach dem bisher gesagten können also Zwillinge auf folgende Weise entstehen:

1. Aus einem Ei mit zwei Keimen,
2. aus zwei Eiern eines Follikels,
3. aus zwei Eiern verschiedener Follikel, die aus einer Ovulationsperiode stammen.

## Vorkommen, allgemeine Statistik.

Was die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten anbelangt, so steht uns darüber ein grosses statistisches Material zur Verfügung. Nach der von *Hellin*[4] aufgestellten Formel nimmt die Häufigkeit der Schwangerschaften proportional der Zahl der gleichzeitig geborenen Foeten ab. Als Grundzahl wird die Zahl 80 genommen, also auf $80^1$ Geburten einmal Zwillinge, auf $80^2$ einmal Drillinge, auf $80^3$ einmal Vierlinge usw. Während Fünflinge schon von vielen Autoren beobachtet wurden: *Bazzanella*[11], *Pearce*[11], *Thorpe*[11], *Vellkmann*[11], *Nijhoff*[2]; der letzt erwähnte Autor hat 27 Fälle aus der Literatur gesammelt und selbst einen gut beobachteten einschlägigen Fall hinzugefügt, bei dem drei der fünf Früchte ein gemeinsames Chorion — eineiige Drillinge, — die beiden anderen jede ein Chorion für sich hatten — zweieiige Zwillinge —, sind Sechslinge nur sehr selten gesehen worden, *Vasalli*[12], *Fisch*[13].

Die Werte der Hellin'schen Formel werden gestützt durch die Meckel-Veitsche Tabelle, die sich auf eine Zahl von über 13 Millionen Geburten gründet und die als Grundziffer 89 setzt. Nach einer weiteren Zusammenstellung von *Guzzoni*[4], die rund 50 Millionen Geburten umfasst, findet sich eine Zwillingsgeburt unter 87 und eine Drillingsgeburt unter 7103 Geburten vor. *Wappaeus*[5] fand bei einer Summe von 19 698 322 Geburten 226 807 Zwillingsgeburten, 2623 Drillingsgeburten, 59 Vierlingsgeburten

und eine Fünflingsgeburt. Daraus ergibt sich eine Verhältniszahl für Zwillinge von 1 : 86, für Drillinge von 1 : 7509, für Vierlinge 1 : 333 870 und für Fünflinge 1 : 19 698 322.

Nach der Statistik des Deutschen Reiches haben die deutschen Staaten auf 1000 12,43 Mehrlingsgeburten und zwar 12,31 Zwillingsgeburten; in Frankreich ist die Zahl der Mehrlinge geringer, sie beträgt etwa 9,78 ‰. Die höchste diesbezügliche Ziffer weist Finnland auf (14,57 ‰ bezw. 14,46 ‰); die niedrigste Spanien (8,72 ‰).

Die verschiedenen Länder zeigen also eine verschiedene Häufigkeit der Mehrlingsgeburten. Auch selbst bei den einzelnen Städten ergeben sich merkliche Schwankungen. Die statistischen Ergebnisse *Kirschners*[5], denen das Material aus 19 Städten zu Grunde liegt, zeigen diese Verhältnisse in sinnfälliger Weise. Um nur das markanteste Beispiel anzuführen, das die maximalen und minimalen Zahlen wiedergibt, so ergab sich hinsichtlich der Einlings- und Mehrlingsgeburten folgendes Verhältnis: Dublin 1 : 57 — Neapel 1 : 158. In Deutschland zeigt die grösste Häufigkeit an Zwillingsgeburten Heidelberg mit 1 : 62, die geringste Lübeck mit 1 : 118 Geburten.

*Puech*[5] suchte den Beweis zu führen, dass die Zahl der Mehrlinge ausschliesslich abhängig sei von der Fruchtbarkeit des Landes, d. h. je fruchtbarer ein Land, desto häufiger das Vorkommen von Mehrlingsgeburten. Ferner suchte er zu beweisen, dass die Drillingshäufigkeit parallel der der Zwillinge gehe. Rasse, Kultur, Lebensweise, tellurische Verhältnisse haben seiner Ansicht nach keinen erheblichen Einfluss auf die Mehrgeburtsziffer.

Die bisher angeführten Ergebnisse sind aus den grossen Bevölkerungsstatistiken gewonnen. Etwas anders liegen die Verhältnisse in den Gebärhäusern und Kliniken. Da infolge der häufig auftretenden Störungen im Verlaufe der mehrfachen Schwangerschaft die betreffenden Frauen eher veranlasst werden, die Klinik aufzusuchen, wie die einfach Schwangeren, so bekommen wir hier eine etwas höhere Frequenz der Mehrlingsgeburten; die hier gewonnenen Zahlen entsprechen also nicht vollständig den tatsächlichen Verhältnissen.

Nach *Arnet*[5] beträgt in den Anstalten der Durchschnitt 1 : 74.

*Strassmann*[5] fand an der Universitäts-Frauenklinik in Berlin auf 70 Geburten eine Zwillingsgeburt. In den Polikliniken soll die Zahl der Mehrlingsgeburten noch erheblich grösser sein. Für das poliklinische Material der Universitäts-Frauenklinik Berlin berechnete *Strassmann*[5] eine Verhältniszahl von 1 : 40.

### Statistik unserer Klinik.

Auf die einzelnen Jahrgänge verteilen sich die Geburtsziffern unserer Klinik in folgender Weise:

| Jahrgang | Gesamtzahl d. Geburten | Einlinge | Zwillinge | Drillinge |
|---|---|---|---|---|
| 1911 | 1715 | 1683 | 32 | — |
| 1912 | 1705 | 1681 | 24 | — |
| 1913 | 1715 | 1700 | 15 | — |
| 1914 | 1628 | 1601 | 27 | — |
| 1915 | 1263 | 1252 | 11 | — |
| 1916 | 1192 | 1178 | 14 | — |
| 1917 | 1291 | 1273 | 18 | — |
| 1918 | 1292 | 1268 | 24 | — |
| 1919 | 1366 | 1350 | 15 | 1 |
| 1920 | 1704 | 1684 | 20 | — |

Wenn ich das Geburtsmaterial unserer Klinik und zwar des vergangenen Dezenniums auf die Zwillingsfrequenz untersuche, finde ich als Resultat meiner Zusammenstellung unter 14 871 Geburten 200 Zwillingsgeburten und 1 Drillingsgeburt, d. h. eine Zwillingsziffer von 1 : 74,35 oder 1,35 % und eine Drillingsziffer von 1 : 14 871 oder 0,007 %.

### Ein- und zweieiige Zwillinge.

Wie schon erwähnt, unterscheidet man zwei Arten von Zwillingen : die eineiigen und die zweieiigen. Das Eigentümliche der eineiigen Zwillinge ist die auffallende Aehnlichkeit des Körpers sowie der geistigen Eigenschaften und der Neigungen. Auch sind die eineiigen Zwillinge immer gleichgeschlechtlich. Charakteristische Merkmale und Unterschiede zeigt uns ferner die Beschaffenheit der Placenta. Bei zweieiigen Zwillingen besteht nach *Ahlfeld*[14] die Scheidewand, die sich zwischen den beiden Fruchtsäcken befindet, aus vier Häuten (2 Chorien und 2 Amnien), bisweilen auch aus sechs Häuten (noch 2 Deciduae reflexae). Bei Zwillingen, die sich aus einem Ei entwickelt haben, findet man stets ein Chorion mit zwei Amnien; die Trennungswand besteht nur aus den 2 Amnien.

In seltenen Fällen fehlt die amniotische Zwischenwand bei eineiigen Zwillingen; dann liegen beide Früchte in einem Eisack, der von 1 Amnion und 1 Chorion gebildet wird.

Das Verhalten der Placenta zweieiiger Zwillinge ist ein verschiedenes. *Ahlfeld*[14] spricht sich darüber folgendermassen aus: Die Niederlassung der Zwillinge in der Gebärmutter bestimmt für die Zukunft den Sitz und das Verhältnis der beiden Placenten. Sind bis zum Abschluss der Reflexakapsel die beiden Eier auf der Decidua serotina dicht nebeneinander zu liegen gekommen, so verfilzen sich die Zotten gegenseitig, d. h. die Zotten der einen Placenta wachsen zwischen die Zotten der anderen, und

schliesslich erscheinen beide Placenten als eine gemeinsame. Liegen aber die Eier weit von einander entfernt, so zeigt sich auch am Ende der Schwangerschaft zwischen beiden Placenten eine mehr oder weniger breite Eihautbrücke. Zwillinge aus einem Ei haben natürlich nur einen Fruchtkuchen, auf dem die beiden Nabelstränge inserieren. Die Blutgefässe der beiden Früchte kommunizieren stets in der Placenta.

Es ist festgestellt, dass die mehreiige Entwicklung eines Zwillingspaares bei weitem häufiger ist als die eineiige. Nach Beobachtungen von *Ahlfeld*[14] ergab sich hierüber folgendes: von 1158 Zwillingsgeburten entstammten 977 aus 2 Eiern, 181 aus einem Ei. Aus diesen Zahlen resultiert zwischen eineiigen und mehreiigen Zwillingen ein Verhältnis von 1 : 5,43 oder prozentual ausgedrückt finden sich unter 100 Zwillingspaaren 15,15 % eineiige und 84,85 % mehreiige.

In neuester Zeit greift *Weinberg*[15] diese Zahlenwerte an. Nach ihm verhält sich die Zahl der eineiigen zu derjenigen der zweieiigen wie 178 : 661 bezw. wie 21,2 % : 78,8 %.

Nach meiner Zusammenstellung fanden sich unter 166 Zwillingsgeburten, bei denen die Eiverhältnisse angegeben waren, 36 eineiige und 130 zweieiige. Demnach verhalten sich zahlenmässig ausgedrückt die eineiigen und die zweieiigen wie 36 : 130 bezw. 21,7 % : 78,3 %.

## Alter.

Was das Alter der Mutter anbelangt, so liegt das Prädispositionsalter für die Zwillingsschwangerschaften nach *Rumpe*[10] in der Zeit vom 26. — 30. Lebensjahr. *Goehlert*[16] kommt zu einem ähnlichen Resultate. Er schreibt: „Im Allgemeinen berechnet sich das mittlere Alter der Eltern, welche Zwillinge erzeugen, mit 35,7 für den Vater und mit 29,5 für die Mutter; wird nun das mittlere Heiratsalter mit 27 und anderseits mit 23, sowie die durchschnittliche Fruchtbarkeitsdauer mit 12—13 Jahren, wie dies aus den bezüglichen Rechnungen hervorgeht, angesetzt, so treten Zwillinge nahezu in der Mitte der Fruchtbarkeitsperiode auf; sie erscheinen daher unter normalen Verhältnissen auch selten als erste, noch seltener als letzte, sondern zumeist als dritte bis fünfte Geburt in der Ehe."

Unter den 200 Zwillingsmüttern und 1 Drillingsmutter unserer Klinik standen im Alter von:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Jahren | 1 | 25 | Jahren | 10 | 32 | Jahren | 8 | 39 | Jahren | 5 |
| 18 | » | 1 | 26 | » | 13 | 33 | » | 5 | 40 | » | 8 |
| 20 | » | 1 | 27 | » | 12 | 34 | » | 16 | 41 | » | 5 |
| 21 | » | 6 | 28 | » | 13 | 35 | » | 8 | 42 | » | 5 |
| 22 | » | 9 | 29 | » | 9 | 36 | » | 11 | 44 | » | 1 |
| 23 | » | 9 | 30 | » | 16 | 37 | » | 5 | 46 | » | 1 |
| 24 | » | 7 | 31 | » | 10 | 38 | » | 5 | | | |

Es befanden sich demnach nach unserer Statistik im Alter von 25—29 Jahren 59 Frauen oder 26,3 %. Die eine Drillingsmutter zeigt ein Alter von 32 Jahren. Die jüngste Zwillingsmutter zählte 17, die älteste 46 Jahre.

*Strassmann*[5] fand unter 476 Zwillingseltern 89 im Alter von 26 bis 28 Jahren.

### Erst- und mehrgebärende Zwillingsmütter.

Das numerische Verhältnis der primiparen Zwillingsmütter zu den pluriparen findet in den nachfolgenden Zahlen seinen Ausdruck. Es beträgt nach *Kleinwaechter*[17] 28 : 33, nach *v. Winkel*[3] 11 : 17, nach *Strassmann*[5] 137 : 339.

Ich fand unter den 200 Zwillingsmüttern 56 primi- und 144 pluripare und zwar:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| II | p. | 56 | oder 28,00% | IX | p. | 1 | oder 0,48% |
| III | » | 32 | » 15,92% | X | » | 5 | » 2,58% |
| IV | » | 20 | » 9,95% | XI | » | 2 | » 0,96% |
| V | » | 7 | » 3,48% | XII | » | 2 | » 0,96% |
| VI | » | 10 | » 4,97% | XIII | » | 1 | » 0,48% |
| VII | » | 4 | » 1,99% | XV | » | 1 | » 0,48% |
| VIII | » | 3 | » 1,49% | | | | |

Die Drillingsmutter war eine II para. In dieser Zusammenstellung sind die mehrgebärenden Zwillingsmütter mit einer Prozentzahl von 72,14, die erstgebärenden mit einer solchen von 27,86 vertreten.

### Erblichkeit und Vererbung.

Es ist eine altbekannte Tatsache, dass sich in einzelnen Familien mehrfache Geburten mit Vorliebe wiederholen, dass sich zwischen einfachen Geburten hie und da Zwillingsgeburten ereignen, ja es kann sich sogar manchmal als eine unliebsame Seltenheit eine Drillings- oder gar eine Vierlingsgeburt hinzugesellen; dass sich Zwillingsschwangerschaften nicht nur bei derselben Mutter wiederholen können, sondern dass die Disposition zu solchen Mehrlingsschwangerschaften vererbt werden kann. Dass die Töchter von Zwillingsmüttern wieder Zwillinge zur Welt bringen, ist nichts seltenes, und in manchen Familien ist die Erblichkeit der Zwillingsschwangerschaft deutlich ausgesprochen.

Die Fähigkeit, mehrfache Früchte hervorzubringen, wird merkwürdigerweise nicht allein auf die weibliche, sondern auch auf die männliche Nachkommenschaft übertragen.

Dass die Vererbung der Multiparität von Seiten der weiblichen Ascendenz eine grosse Rolle spielt, steht längst fest und

lässt sich auch leicht erklären, wenn man sich die Tatsache vergegenwärtigt, dass sich bei den Frauen die Eigentümlichkeit, mehrere reife Eier zu gleicher Zeit zu produzieren, fortpflanzt.

*A. Valenta*[18] gibt uns Bericht über eine Frau, die 11 mal geboren hatte, und zwar kam es stets zu mehrfachen Geburten, es handelte sich 3 mal um Zwillinge, 6 mal um Drillinge und 2 mal um Vierlinge.

Was die Häufigkeit der wiederholten Mehrlingsgeburten betrifft, so finden sich darüber in der Literatur mehrfache Angaben veröffentlicht. Bei 22 von 476 Müttern lag nach *Strassmann*[5] die zweite und bei 4 die dritte Zwillingsschwangerschaft vor.

*Hellin*[7] berichtet über 237 Fälle von wiederholter Zwillings- oder Mehrlingsschwangerschaft. Man findet in dieser Statistik einige Fälle, bei denen zuerst Zwillinge, dann Drillinge, Vierlinge oder Fünflinge zur Welt gebracht wurden.

*Weinberg*[15] hat bezüglich der Häufigkeit der wiederholten Mehrlingsgeburten nach mehreren Zusammenstellungen ein Verhältnis von 1 : 46 ausgerechnet.

Unter den 200 Fällen unserer Klinik befanden sich 10 Fälle von wiederholter Zwillingsgeburt. In 8 Fällen hat die Parturiens 2 mal Zwillinge geboren, in 2 Fällen drei mal. Es ergibt sich hieraus ein Verhältnis von 10 : 200 oder 1 : 20.

Besonders *Goehlert*[16] und *Hellin*[5] haben sich mit der Frage der Vererbung eingehend beschäftigt. In der Zusammenstellung von *Hellin*[5] findet man öfters die Tatsache verzeichnet, dass Mutter und Grossmutter von Zwillingen ebenfalls Mehrlingskinder waren.

Beim Material der hiesigen Klinik konnte bezüglich der Vererbung nur sehr wenig festgestellt werden. In einem Falle Nr. 580, 1919, hatte die Mutter der Parturiens einmal Zwillinge geboren und sie selbst war Zwillingskind. In einem anderen Fall, Nr. 1062, 1913, hatte die Schwester der Parturiens einmal Zwillinge zur Welt gebracht.

Schwieriger ist schon die Erklärung der paternen Vererbung. Dass sie vorkommt, und nicht einmal so sehr selten, dafür lassen sich manche Belege anführen.

So z. B. berichtet *Sue*[5] von einem Pariser, der in 7 Jahren mit seiner Frau 21 Kinder erzeugte. Derselbe verführte eine junge Dienerin, die dann mit Drillingen niederkam.

*Gardier*[5] erwähnt das Beispiel eines Handwerkers aus Lille, der von zwei Frauen 82 Kinder bekommen hatte und dasjenige eines Kaufmanns derselben Stadt, der mit zwei Frauen 42 Kinder erzeugte.

Auch wird das Beispiel des russischen Bauern Wasiljew mehrfach zitiert, der mit der ersten Frau 4 mal Vierlinge, 7 mal Drillinge und 16 mal Zwillinge und mit der zweiten Frau 2 mal

Drillinge und 6 mal Zwillinge erzeugte. Von diesen 87 Kindern sind im ganzen 84 Kinder am Leben geblieben.

Besonders stark tritt diese Vererblichkeit in Erscheinung, wenn sowohl der Mann wie die Frau aus solchen mit Mehrlingsgeburten belasteten Familien stammen. Ein Unikum veröffentlichte *Boer*[4] im Jahre 1808: „Ein armes Weib kreisste im ganzen 11 mal und jeweils handelte es sich um Mehrlinge. Der Mann war ein Zwillings-, die Frau ein Vierlingskind."

*Bumm*[4] u. a. sind der Ansicht, dass die Erzeugung mehrfacher Früchte als eine Art von Atavismus aufzufassen sei.

## Kinder.

Unter unseren 200 Zwillingen befinden sich 205 Knaben und 194 Mädchen, dazu kommt noch ein Foetus papyraceus und ein Dicephalothoracopagus. Die Drillinge waren Mädchen.

Es stehen uns 166 Zwillingspaare zur genaueren Erörterung zur Verfügung. Von diesen waren 36 eineiig und 130 zweieiig. Die Drillinge waren eineiig.

Unter 36 eineiigen Zwillingspaaren, bei denen das Geschlecht ja stets das gleiche ist, befanden sich:

22 Knabenpaare 61,1 %,
14 Mädchenpaare 38,9 %.

Es zeigt sich hier ein Ueberschuss von Knaben.

Von den 130 zweieiigen Zwillingspaaren zeigten:

Männliches Geschlecht: 32 Paare,
Weibliches Geschlecht: 26 Paare,
Verschiedenes Geschlecht: 72 Paare.

Es belief sich die Zahl der Knaben auf 136 = 52,3 %, die der Mädchen auf 124 = 47,7 %.

Nach meiner Beobachtung wurden:

| | | |
|---|---|---|
| 2 Knaben | 67 mal der Fälle | oder in 33,5 %, |
| Knabe und Mädchen | 72 mal der Fälle | oder in 36,0 %, |
| 2 Mädchen | 61 mal der Fälle | oder in 30,5 % |

beobachtet.

Nach Beobachtungen von *Strassmann*[5] fanden sich: 2 Knaben 35,3%; Knabe und Mädchen 32,8%, 2 Mädchen 31,9%; nach *Ruppin*[5] fanden sich: 2 Knaben 33,16 %, Knabe und Mädchen 37,56%, 2 Mädchen 30,28%.

*Kleinwaechter*[17] vertrat die Ansicht, dass der Ueberschuss der Knaben besonders mit zunehmendem Alter der Eltern wachse. Zwillinge männlichen Geschlechts entstehen mit Vorliebe dann, wenn der Mann älter ist als die Frau; weibliche dann,

wenn die Frau älter ist. Zwillinge ungleichen Geschlechts sollen entstehen, wenn keine nennenswerte Altersdifferenz der Eltern vorhanden ist.

## Gewicht der Kinder.

*Rumpe*[5] hat über die Gewichtsunterschiede, die zwischen eineiigen und zweieiigen Früchten bestehen, geschrieben und folgende Gewichtsverhältnisse ausgerechnet:

Durchschnittsgewicht der eineiigen 2180,60 gr,
Durchschnittsgewicht der zweieiigen 2329,30 gr.

Hieraus lässt sich mit Sicherheit der allgemeine Schluss ziehen, dass eineiige Zwillinge im allgemeinen weniger kräftig entwickelt sind als zweieiige. In der Regel tritt das Gewicht der Zwillingsfrüchte zurück gegenüber dem der einfachen, und zwar auch dann, wenn die Zwillinge vollständig ausgetragen sind.

*Kleinwaechter*[17] schreibt darüber folgendes: „Zur Ausbildung einer Frucht bis zur vollkommenen Reife ist hinlänglich Raum im Uterus, nicht so für die Entstehung zweier. Der Uterus ist nicht imstande sich derart auszudehnen, dass jede der beiden Früchte in dem Masse sich entwickeln könnte, wie eine einzige Frucht. Die Schwangerschaft wird vor ihrem normalen Ende unterbrochen und die Früchte werden unvollkommen entwickelt ausgetrieben."

Bei 192 Zwillingspaaren an der hiesigen Klinik fanden sich Gewichte von:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500—1000 | gr | 7 | mal | ( 3 | Knaben | 4 | Mädchen) |
| 1000—1500 | » | 17 | » | ( 5 | » | 12 | » ) |
| 1500—2000 | » | 65 | » | (27 | » | 38 | » ) |
| 2000—2500 | » | 120 | » | (65 | » | 55 | » ) |
| 2500—3000 | » | 120 | » | (62 | » | 58 | » ) |
| 3000—3500 | » | 45 | » | (28 | » | 17 | » ) |
| 3500—4000 | » | 10 | » | ( 5 | » | 5 | » ) |

Aus dieser Tabelle ersehen wir, dass nur ein geringer Teil der Zwillinge (33 Knaben und 22 Mädchen) das normale Gewicht erreichte.

Alle übrigen (162 Knaben und 157 Mädchen) blieben in der Ausbildung hinter der Norm zurück.

Bei den 36 eineiigen und 130 zweieiigen Zwillingspaaren ergaben sich folgende Gewichtsverhältnisse:

| | Eineiige: | | | Zweieiige: | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 500—1000 | — Knab. | 1 Mädch. | | 500—1000 | 1 Knab. | 3 Mädch. |
| 1000—1500 | 1 » | 5 » | | 1000—1500 | 4 » | 4 » |
| 1500—2000 | 8 » | 8 » | | 1500—2000 | 15 » | 17 » |
| 2000—2500 | 17 » | 9 » | | 2000—2500 | 44 » | 42 » |
| 2500—3000 | 14 » | 6 » | | 2500—3000 | 46 » | 40 » |
| 3000—3500 | — » | 3 » | | 3000—3500 | 21 » | 16 » |
| 3500—4000 | — » | — » | | 3500—4000 | 5 » | 2 » |

Das kräftigste Paar wog 3860 gr und 3850 gr, war vollständig ausgetragen und zeigte ungleiches Geschlecht.

Bei 192 Zwillingspaaren wies 101 mal = 52,6 % das erstgeborene Kind, 91 mal = 47,4 % das zweitgeborene Kind ein höheres Gewicht auf.

Ueber die Gewichtsdifferenzen der beiden Zwillinge gibt die folgende Tabelle Aufschluss:

| | | |
|---|---|---|
| 0 | gr | 2 mal. |
| 10— 100 | „ | 46 „ |
| 100— 200 | „ | 43 „ |
| 200— 300 | „ | 29 „ |
| 300— 400 | „ | 19 „ |
| 400— 500 | „ | 9 „ |
| 500— 600 | „ | 17 „ |
| 600— 700 | „ | 10 „ |
| 700— 800 | „ | 9 „ |
| 800— 900 | „ | 5 „ |
| 900—1000 | „ | 2 „ |
| 1000—1100 | „ | 1 „ |
| 1100—1200 | „ | 1 „ |

## Länge der Kinder.

Wie das Gewicht, so ist auch die Grösse der Zwillinge meistens ungleich. Bei 194 Zwillingspaaren ergaben sich folgende Längedifferenzen:

| | | |
|---|---|---|
| 0 | cm | 50 mal |
| 1 | „ | 66 „ |
| 2 | „ | 41 „ |
| 3 | „ | 24 „ |
| 4 | „ | 5 „ |
| 5 | „ | 5 „ |
| 6 | „ | 2 „ |
| 12 | „ | 1 „ |

Die absoluten Längen jedes einzelnen Kindes beliefen sich auf:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | cm | in | 3 | Fällen | 44 | cm | in | 26 | Fällen |
| 35 | » | » | 4 | » | 45 | » | » | 30 | » |
| 36 | » | » | 2 | » | 46 | » | » | 66 | » |
| 37 | » | » | 1 | » | 47 | » | » | 61 | » |
| 38 | » | » | 4 | » | 48 | » | » | 46 | » |
| 39 | » | » | 5 | » | 49 | » | » | 31 | » |
| 40 | » | » | 8 | » | 50 | » | » | 31 | » |
| 41 | » | » | 19 | » | 51 | » | » | 12 | » |
| 42 | » | » | 15 | » | 52 | » | » | 3 | » |
| 43 | » | » | 22 | » | | | | | |

Von 396 Zwillingskindern unserer Klinik waren geboren worden:

reif 146,
frühreif 250.

Die Drillinge wogen: 1. 1150 gr, 2. 1020 gr, 3. 1070 gr und hatten eine Länge: 1. 36 cm, 2. 36 cm, 3. 34 cm.

### Sterblichkeit der Kinder.

Viele von den Mehrlingen gehen schon während der Schwangerschaft zugrunde oder kommen lebensunfähig zur Welt. Andere sind infolge der oft verfrühten Geburt in ihrer Entwicklung zurückgeblieben, in ihrer Vitalität geschwächt und können meist nur dann am Leben erhalten werden, wenn ihre Pflege mit grosser Mühe, Sorgfalt und Sachverständnis durchgeführt werden kann.

Von den 200 Zwillingspaaren wurden totgeboren: 28 = 14%, darunter befanden sich 5 macerierte Früchte und 1 Foetus Sanguinolentus.

Erliegt der eine Zwilling schon in den ersten Monaten der Schwangerschaft eventuell ungünstigen Zirkulations- und Ernährungsverhältnissen, so wird er meist weiter getragen, geht unter Resorption des Fruchtwassers in den Zustand der Mumification über, wird durch den im Amnionsack des lebenden Zwillings herrschenden Druck an die Wand gedrückt und kommt als Foetus papyraceus s. compressus zur Welt.

Ein solcher Foetus papyraceus wurde, wie schon erwähnt, in einem Falle an unserer Klinik beobachtet.

Innerhalb der ersten 14 Tage nach der Geburt starben:

8 Kinder oder 2 %.

Am Leben blieben 364 Kinder oder 91 %.

Der Prozentsatz der totgeborenen Kinder ist relativ gering, ebenso die Zahl der nach der Geburt gestorbenen. Die Prognose bezüglich der weiteren Lebensfähigkeit der Zwillingskinder ist eine merklich ungünstigere als die bei Einlingen. Auch *Kleinwaechter*[17] gibt ein erheblich höheres Sterblichkeitsverhältnis der Zwillinge an. Umgekehrt ist bei der Geburt die Mortalität infolge der Kleinheit der Früchte bedeutend geringer als bei den Einlingen.

### Zeitpunkt der Geburt.

Auf die einzelnen Schwangerschaftsmonate verteilen sich unsere Mehrlingsgeburten folgendermassen:

| | | |
|---|---|---|
| X | Monat | 106 |
| IX | » | 65 |
| VIII | » | 19 |
| VII | » | 8 |

Nach *Winkel*[5] ist die Dauer der Zwillingsschwangerschaft in 55 % der Fälle kürzer als die der einfachen Schwangerschaft; ähnliche Angaben liegen von anderen Autoren vor.

In unserer Klinik waren unter 198 Zwillingsgeburten 92 oder 46,5 % Frühgeburten anzutreffen.

## Kindeslagen.

Was nun die Kindeslagen anbetrifft, so gibt *Naegele*[19] hierüber folgende Angaben: In der Regel stellen sich beide Zwillinge mit dem Kopfe voran zur Geburt. Oft stellt sich der erste mit dem Kopfe, der andere mit dem unteren Rumpfende ins Becken ein. Zuweilen wird der erste in Steisslage, der zweite in Schädellage geboren. Seltener kommen beide in Steisslage zur Welt. Mitunter nimmt der eine Zwilling, und dann meistens der zweite, eine fehlerhafte Lage (Quer- oder Schräglage) ein. Sehr selten sind beide in Querlage anzutreffen.

Die grösste statistische Arbeit betreffend die Kindeslagen bei Zwillingsgeburten stammt von *Kleinwaechter*[17]; dieser liegt das Material aus den Statistiken von *Siebold, Chiari, Braun, Spaeth, Siekel, Hecker, Winkel* wie auch sein eigenes zu Grunde und umfasst im ganzen 899 Zwillingspaare; unter diesen treffen wir folgende Frequenz bezüglich der Lageverhältnisse:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schädellage | Schädellage | 443 mal | 49,29 % |
| Steisslage | Steisslage | 56 „ | 6,23 % |
| Schädellage | Steisslage | 310 „ | 34,49 % |
| Schädellage | Querlage | 55 „ | 6,11 % |
| Steisslage | Querlage | 52 „ | 3,55 % |
| Querlage | Querlage | 3 „ | 0,33 % |

*Leonhardt*[5] hat eine Tabelle veröffentlicht, die seine eigenen Fälle und das Material aus den Statistiken von *Collins*[5], *Clintock*[5], *Arneth*[5], *Spaeth*[5], *Veit*[5], *Kleinwaechter*[5], *Reuss*[5] und *Strassmann*[5] umfasst, und der ich die nachfolgenden Angaben entnehme:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schädellage | Schädellage | 709 mal | 38,53 % |
| Schädellage | Beckenendlage | 390 „ | 21,19 % |
| Beckenendlage | Schädellage | 264 „ | 14,35 % |
| Beckenendlage | Beckenendlage | 198 „ | 10,76 % |
| Schädellage | Querlage | 153 „ | 8,32 % |
| Querlage | Schädellage | 16 „ | 0,87 % |
| Beckenendlage | Querlage | 79 „ | 4,29 % |
| Querlage | Beckenendlage | 14 „ | 0,77 % |
| Querlage | Querlage | 17 „ | 0,92 % |

Was die Lage der einzelnen Kinder betrifft, so fand *Kleinwaechter*[5] bei 1798 Kindern in 69,58 % Schädellagen; in 25,25% Steisslagen; in 5,17% Querlagen. *Leonhardt*[5] fand in 57,16 % Schädellagen; in 36,03 % Steisslagen; in 6,81 % Querlagen. Ueberall also finden wir ein Vorherrschen von Schädellagen.

Bei der diesbezüglichen Prüfung unseres Materials ergaben sich nachstehende Ziffern:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schädellage | Schädellage | 87 mal | 43,9 % |
| Beckenendlage | Beckenendlage | 17 „ | 8,6 % |
| Schädellage | Beckenendlage | 75 „ | 37,9 % |
| Schädellage | Querlage | 14 „ | 7,0 % |
| Beckenendlage | Querlage | 2 „ | 1,0 % |
| Querlage | Querlage | 2 „ | 1,0 % |
| Schädellage | Condupl. corp. | 1 „ | 0,5 % |
| | | 198 mal | 100 % |

Bei unseren Drillingen handelte es sich um Hinterhauptslagen.

Unter 43 Früchten, deren Beckenende vorlag, stellten sich 28 mit dem Steiss und 15 mit dem Fuss ein. Von abnormen Schädellagen fand ich 14 mal Vorderhauptslage, 2 mal Gesichtslage, 2 mal Stirnlage und 1 mal hintere Hinterhauptslage.

Unter 198 Zwillingsgeburten stellte sich das erste Kind in Schädellage 153 mal, in Beckenendlage 43 mal und in Querlage 2 mal ein; das zweite Kind in Schädellage 112 mal, in Beckenendlage 69 mal, in Querlage 14 mal, in Schräglage 1 mal und 1 mal erfolgte die Geburt Conduplicato Corpore.

## Schwangerschaft.

Bei der Zwillingsschwangerschaft verdienen auch die gesteigerten Beschwerden der Mütter eine nähere Beachtung. Die regelmässigen Schwangerschaftsbeschwerden, wie Uebelkeit, Erbrechen, Obstipation, Varicen u. a. sind sehr oft in verstärktem Masse vorhanden. Ferner findet man Oedeme, Albuminurie, Nephritiden, Verdauungsstörungen, Bronchitiden und andere Krankheiten, welche entweder direkt durch die erhöhten Anforderungen, die an den mütterlichen Organismus gestellt werden, bedingt sind oder die, falls sie schon vor Eintritt der Schwangerschaft bestanden hatten, zum mindesten verschlimmert werden können.

Bei den Zwillingsmüttern, die zur Geburt unsere Klinik aufsuchten, hatten sich während der Schwangerschaft die oben erwähnten Beschwerden in verstärktem Masse eingestellt.

Auf einige Störungen will ich etwas näher eingehen. Die folgenschwersten Komplikationen bei Mehrlingsschwangerschaften ergeben sich aus der falschen Ansiedlung des Fruchtkuchens im Bereiche des unteren Uterinsegmentes. Die Gefahr der Verblutung ist noch nicht so ernst bei getrennten Placenten; aber sehr ungünstig liegen die Verhältnisse, wenn die vorliegende Placenta aus zwei zusammengewachsenen Fruchtkuchen besteht, zumal in diesem Falle die Blutungsquelle besonders gross und die Mög-

lichkeit der Verblutung dadurch in erheblicherem Grade vorhanden ist.

Nach *Strassmann*[5] erfährt das Zusammentreffen von Mehrlingsschwangerschaft und Placenta praevia insofern eine gewisse Begünstigung, als einmal bei gleichzeitiger Ansiedlung mehrerer Eier eines derselben seinen Sitz im unteren Uterin-Segment nehmen kann; ferner dadurch, dass selbst bei völlig normaler Ei-Einbettung ein Teil der grossen Zwillingsplacenta öfters als unter gewöhnlichen Verhältnissen die Dehnungszone erreicht.

Bei zwei Fällen von Placenta praevia und Zwillingsschwangerschaft, die bei uns zur Beobachtung kamen, erfolgte die Geburt im 7. Monat. Im ersten Falle handelte es sich um eine Placenta praevia totalis; im zweiten um eine Placenta praevia marginalis. Beide Male traten sehr starke Blutungen auf. Die Geburt verlief spontan nach vorausgeschickter vorzeitiger Wendung nach BRAXTON-HICKS, da von einem Kaiserschnitt wegen mehrfacher innerer Untersuchung abgesehen worden war. Es ist hier einzufügen, dass in nicht untersuchten Fällen an unserer Klinik der Kaiserschnitt sozusagen immer in Anwendung kommt. Im zweiten Fall musste wegen Atonia Uteri die Amputatio Supravaginalis nach *Porro* vorgenommen werden. Im ersten Fall kam ein Kind, im zweiten kamen beide Kinder tot zur Welt.

Als ein sehr ernstes Ereignis ist das Vorkommen von Eklampsie zu betrachten. Man trifft sie bei der mehrfachen Schwangerschaft häufiger wie bei der einfachen.

Die Autointoxication, die durch die Schwangerschaft herbeigeführt wird, bei der sehr wahrscheinlich aus der Placenta stammende Toxine die Ursache der Vergiftung sind, kommt bei Mehrlingsschwangerschaften öfter vor als bei der einfachen.

Von unseren 200 Mehrlingsmüttern wurden 5, d. h. 2,5 % der Gesamtzahl, von Eklampsie befallen.

*Strassmann*[5] beobachtete ein verhältnismässiges Uebergewicht der eineiigen Zwillinge bei Eklampsie.

In unseren 5 Eklampsie-Fällen wurden 3 mal eineiige und 2 mal zweieiige Zwillinge beobachtet. Bei diesen Fällen von Eklampsie erfolgte die Geburt spontan im 10. Monat. In einem Fall war die Parturiens eine 46 Jahre alte VI para. Die Behandlung nach Stroganoff war nutzlos, die Parturiens starb und die Section ergab: Blutung an der Hirnbasis und in die Ventrikel, typische Eklampsie-Leber und Lungen-Oedem. In den übrigen 4 Fällen handelte es sich um: 1. 33 Jahre alte I para, 2. 34 Jahre alte V para, 3. 40 Jahre alte XII para und 4. 39 Jahre alte VI para. Nach Einleitung der Stroganoffschen Therapie wurden die Anfälle schwächer und blieben schliesslich ganz aus. Die 4 Patientinnen konnten geheilt entlassen werden.

Es wurde auch ein Blutungsfall beobachtet, der durch vorzeitige Lösung der normal inserierenden Placenta nach einem direkten Schlag auf das Abdomen verursacht war. Die Geburt verlief spontan. Die beiden Kinder kamen lebend zur Welt.

## Behandlung der Zwillingsgeburt und Geburtsverlauf.

Was nun das therapeutische Handeln des Arztes bei Zwillingsgeburten betrifft, so sind uns zwei diametral entgegengesetzte Anschauungen bekannt. Einige der französischen, englischen und deutschen Geburtshelfer wie *Kleinwaechter*[17] und andere vertreten den Standpunkt der aktiven Behandlung. Sie behaupten, dass nach Ausstossung des ersten Zwillings die Geburt des zweiten sofort zu erfolgen habe, in der Annahme, dass Mutter und Kind durch den weiteren Verbleib des letzteren in der Gebärmutter in ernster Weise gefährdet würden. Diese Gefahr wurde in den Placentarverhältnissen gesucht. Bei der nach der Geburt der ersten Frucht stets eintretenden relativen Kontraction des Uterus kann sich leicht ein Teil der an der Uteruswand festsitzenden Placenta ablösen. Im Widerspruch zu diesen Ansichten stehen die Mehrzahl der deutschen Geburtshelfer. In den meisten Geburtsanstalten wird von den oben geschilderten extremen Ansichten Abstand genommen. An der hiesigen Klinik herrscht die Ansicht, dass das Bestreben des Arztes unter allen Umständen dasjenige sein muss, die Geburt spontan vor sich gehen zu lassen. Kein Eingreifen kann die Naturkräfte ersetzen. Nur Gefahr von Seiten der Mutter oder seitens des Kindes kann als Indikation für ein operatives Vorgehen angesehen werden. Als solche Gefahren können gelten: Blutungen, eklamptische Anfälle und Erschöpfung infolge abnorm langer Dauer der Geburt.

*Hoehne*[2] sagt darüber folgendes: Es soll die Spontangeburt des ersten Zwillings unter kräftiger Wehentätigkeit abgewartet werden. Ist diese erfolgt, so muss die Nabelschnur des ersten Zwillings vor Durchtrennung nicht nur nach dem Nabel, sondern auch nach der Placenta hin sorgfältigst unterbunden werden, weil es sich um eineiige Zwillinge mit placentaren Gefässverbindungen handeln kann. Ferner, da sich nach der Geburt des ersten Zwillings nicht nur die Placenta dieses, sondern auch die Placenta des zweiten Zwillings teilweise oder auch vollständig ablösen kann, müssen deshalb nach der Geburt des ersten Zwillings die Herztöne des zweiten Zwillings fortgesetzt aufmerksam überwacht werden. Sollte der zweite Zwilling durch die Ablösung seiner Placenta in Erstickungsgefahr geraten, so kann er natürlich nur durch sofortige Extraction gerettet werden. Es muss immer bedacht werden, dass die plötzliche Entleerung des Uterus mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Atonie zur Folge hat.

Eine Uebersicht über den Geburtsverlauf unserer Fälle gibt folgende Tabelle:

| Die Kinder wurden geboren: | | |
|---|---|---|
| Beide spontan | 122 mal | 61,9 % |
| Beide operativ | 13 „ | 6,6 % |
| Erste spontan, zweite operativ | 45 „ | 22,9 % |
| Este operativ, zweite spontan | 17 „ | 8,6 % |
| | 197 mal | 100 % |

In den 75 Fällen, wo künstliche Hilfe nötig war, mussten folgende operative Massnahmen ergriffen werden:

| 1. *Zwilling* | 2. *Zwilling* | |
|---|---|---|
| Spontan | Extraction nach Veit Smellie und Prager Handgriffe | 33 mal |
| Spontan | Wendung und Extraction | 5 » |
| Extraction | Extraction | 6 » |
| Extraction | Wendung und Extraction | 1 » |
| Zange | Extraction | 2 » |
| Zange | Zange | 2 » |
| Wendung und Extraction | Wendung und Extraction | 2 » |
| Extraction | Spontan | 14 » |
| Spontan | Wendung | 6 » |
| Spontan | Zange | 1 » |
| Extraction | Zange | 1 » |
| Wendung und Extraction | Spontan | 1 » |
| Wendung | Spontan | 1 » |

Im ganzen wurden 63 Früchte extrahiert, 18 gewendet, 8 mit der Zange entwickelt. 2 Früchte kamen durch den vaginalen Kaiserschnitt zur Welt. Unter 394 Zwillingskindern wurden 75 oder 19,3 % operativ entbunden, 319 oder 80,07 % wurden spontan geboren. Beim ersten Zwillingskinde mussten operative Eingriffe 30 mal, beim zweiten 58 mal ausgeführt werden.

Der vaginale Kaiserschnitt wurde wegen vorzeitiger Lösung der normal inserierenden Placenta ausgeführt.

Ausser Zange, Wendung und Extraction sind noch folgende Eingriffe zu erwähnen:

| | |
|---|---|
| Episiotomie | 4 mal |
| Künstlicher Blasensprung | 26 „ |
| Muttermund-Incisionen | 2 „ |

Verletzungen von Zwillingsmüttern während der Geburt sind in 32 Fällen vorgekommen.

| | |
|---|---|
| Dammriss | 25 mal |
| Damm- und Scheidenriss | 2 „ |
| Scheidenriss | 3 „ |
| Cervixriss | 1 „ |
| Labienriss | 1 „ |

Die Verletzungen erfolgten 18 mal bei spontaner Geburt, 14 mal bei Kunsthilfe.

Von 197 Fällen war der Blutverlust 6 mal stark, 10 mal mässig und 181 mal gering.

Wegen starker Blutung musste in 2 Fällen die Aortencompression, 2 mal der Credesche Handgriff in Narcose, 7 mal ohne Narcose und in 17 Fällen Uterusmassage und Spülungen ausgeführt werden.

## Dauer der Geburt und Zeitintervalle zwischen der Geburt des ersten und des zweiten Kindes.

Die Dauer der Geburt bei Zwillingen ist in einer grossen Anzahl von Fällen eine längere als bei Einlingen; insbesondere ist die Eröffnungsperiode durch eine mehr oder weniger ausgesprochene Verzögerung ausgezeichnet. Dieser Umstand wird von vielen Autoren dadurch erklärt, dass der Uterus der Zwillingsfrau sehr ausgedehnt ist und infolgedessen bei der Geburt nicht die nötige Kraft entfalten kann. Die Wehen treten seltener ein und zeichnen sich aus durch ihre kurze Dauer und ihre oft geringen Amplituden. Nach der Geburt des ersten Kindes sistieren gewöhnlich die Wehen für kürzere oder längere Zeit. Nach dieser Pause, in der sich der Uterus wieder etwas erholen kann, geht dann die Austreibung der zweiten Frucht meistenteils rasch vor sich, vorausgesetzt, dass die Lage des Kindes eine spontane Ausstossung zulässt.

Bei 195 Zwillingsgeburten unserer Klinik betrug die Geburtsdauer:

| | | |
|---|---|---|
| Bis 5 | Stunden | 36 mal |
| 5—10 | „ | 67 „ |
| 10—15 | „ | 37 „ |
| 15—20 | „ | 20 „ |
| 20—25 | „ | 19 „ |
| 25—30 | „ | 7 „ |
| 30—35 | „ | 3 „ |
| 35—40 | „ | 3 „ |
| 40—45 | „ | 2 „ |
| 50 | „ | 1 „ |

Ueber die Zeitintervalle zwischen der Geburt der beiden Kinder soll uns folgende Tabelle Aufschluss geben.

Es fand sich ein

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Intervall bis | 5 | Minuten | ..... | 25 | mal | vor |
| » » | 10 | » | ..... | 38 | » | » |
| » » | 15 | » | ..... | 23 | » | » |
| » » | 20 | » | ..... | 27 | » | » |
| » » | 25 | » | ..... | 14 | » | » |
| » » | 30 | » | ..... | 13 | » | » |
| » » | 35 | » | ..... | 9 | » | » |
| » » | 40 | » | ..... | 9 | » | » |
| » » | 45 | » | ..... | 5 | » | » |
| » » | 50 | » | ..... | 5 | » | » |
| » » | 55 | » | ..... | 2 | » | » |
| » » | 60 | » | ..... | 2 | » | » |
| » » | 1 | —1 1/2 | Stunde . | 7 | » | » |
| » » | 1 1/2—2 | | Stunden . | 4 | » | » |
| » » | 2 | —3 | » . | 6 | » | » |
| » » | 3 | —4 | » . | 4 | » | » |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Intervall | bis | 4— 5 | Stunden | ..... | 3 | mal vor |
| „ | „ | 6— 7 | „ | ..... | 1 | „ „ |
| „ | „ | 7— 8 | „ | ..... | 1 | „ „ |
| „ | „ | 9—10 | „ | ..... | 1 | „ „ |
| „ | „ | 16 Stunden 10 Minuten | | | 1 | mal vor. |

**Die Ausstossung der Nachgeburt und ihre Grösse bei eineiigen und zweieiigen Zwillingskindern.**

Was nun den Austritt der Nachgeburt anbelangt, so stehen uns folgende Angaben zur Verfügung: In 2 Fällen kam es wegen adhaerenter Placenta zur manuellen Lösung, 11 mal musste sie exprimiert werden, wobei 9 mal durch den Credeschen Handgriff, 2 mal durch Stempeldruck; 184 mal erfolgte die Geburt der Placenta spontan.

Die folgenden Aufzeichnungen sollen uns nun über die Grössenverhältnisse der Placenta etwelchen Aufschluss geben.

Es fanden sich Gewichte von:

| | | |
|---|---|---|
| 450— 500 | gr | 2 mal |
| 500— 600 | „ | 3 „ |
| 600— 700 | „ | 5 „ |
| 700— 800 | „ | 22 „ |
| 800— 900 | „ | 30 „ |
| 900—1000 | „ | 37 „ |
| 1000—1100 | „ | 28 „ |
| 1100—1200 | „ | 28 „ |
| 1200—1300 | „ | 14 „ |
| 1300—1400 | „ | 16 „ |
| 1400—1500 | „ | 3 „ |
| 1500—1600 | „ | 1 „ |
| 1600—1700 | „ | 2 „ |
| 1900 | „ | 1 „ |

Trennen wir nun noch die eineiigen von den zweieiigen Placenten, so ergeben sich inbezug auf die Gewichtsverhältnisse die nachstehenden Zahlen:

| *Eineiige:* | | | *Zweieiige:* | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 450— 500 | gr | 1 mal | 450— 500 | gr | 1 mal |
| 500— 600 | » | 2 » | 500— 600 | » | 1 » |
| 600— 700 | » | 1 » | 600— 700 | » | 3 » |
| 700— 800 | » | 5 » | 700— 800 | » | 11 » |
| 800— 900 | » | 9 » | 800— 900 | » | 16 » |
| 900—1000 | » | 8 » | 900—1000 | » | 28 » |
| 1000—1100 | » | 4 » | 1000—1100 | » | 23 » |
| 1100—1200 | » | 4 » | 1100—1200 | » | 22 » |
| 1200—1300 | » | 1 » | 1200—1300 | » | 8 » |
| 1300—1400 | » | 1 » | 1300—1400 | » | 10 » |
| 1400—1500 | » | — » | 1400—1500 | » | 3 » |
| 1500—1600 | » | — » | 1500—1600 | » | 1 » |
| 1600—1700 | » | — » | 1600—1700 | » | 2 » |
| | | | 1900 | » | 1 » |

Als höchstes Gesamtgewicht einer doppelten Placenta beobachtete ich 1900 gr. Die höchsten Gewichte der Kinder — es handelte sich um 2 Knaben — betrugen:

1. 3100 gr 48 cm Länge.
2. 3400 gr 51 cm Länge.

*Strassmann*[5] fand als höchstes Gesamtgewicht 1540 gr; er betonte dabei, dass die getrennten Placenten von Zwillingen sich nicht von denjenigen gleichentwickelter Einlinge unterscheiden.

Unter 130 zweieiigen Zwillingsplacenten beobachtete ich 52 getrennte Placenten, welche folgendes Gesamtgewicht aufwiesen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 600 gr | 1 mal | 1200—1300 gr | 8 mal |
| 600— 700 » | 2 » | 1300—1400 » | 4 » |
| 700— 800 » | 2 » | 1400—1500 » | 1 » |
| 800— 900 » | 4 » | 1500—1600 » | 1 » |
| 900—1000 » | 8 » | 1600—1700 » | 1 » |
| 1000—1100 » | 11 » | 1900 » | 1 » |
| 1100—1200 » | 8 » | | |

## Insertion der Nabelschnüre.

Gewöhnlich inseriert die fingerdicke, etwa 50 cm lange Nabelschnur mehr oder weniger zentral an der Placenta (Insertio centralis), oder auch ausgesprochen exzentrisch (Insertio lateralis = paracentralis), seltener am Rande der Placenta (Insertio marginalis) oder im Gebiete der Eihäute (Insertio velamentosa). Klinische Bedeutung erlangt lediglich die Insertio velamentosa; eine klinische Komplikation mit hoher Gefährdung des kindlichen Lebens tritt dann ein, wenn die Insertionsstelle oder eins der Gefässe, namentlich die Nabelschnurvene, in dem Bereich des Eihautrisses liegt und beim Platzen der Fruchtblase mit zerreisst. Die Folge ist dann natürlich eine Blutung aus den zerrissenen Nabelschnurgefässen, die eventuell rasch zum Tode des Kindes führen kann.

Nach *Strassmann*[5] ist die velamentöse Insertion der Nabelschnur bei Mehrlingen auffallend häufig vorhanden.

Ich fand unter 194 Fällen nachstehende Befunde:

| | | |
|---|---|---|
| Beide Insertio centralis | | 42 mal |
| beide Insertio paracentralis | | 99 „ |
| beide Insertio marginalis | | 39 „ |
| beide Insertio velamentosa | | 1 „ |
| 1. Insertio paracentralis | 2. Insertio velamentosa | 10 mal |
| 1. Insertio centralis | 2. Insertio velamentosa | 2 „ |
| 1. Insertio centralis | 2. Insertio paracentralis | 1 „ |

Bei 13 unter 194 Fällen war ein velamentöser Verlauf der Schnurgefässe vorhanden, und zwar 1 mal bei beiden, 12 mal bei einem Zwillinge.

### Wehentätigkeit.

Von den Komplikationen während der Geburt von Zwillingen ist noch die Wehenschwäche zu erwähnen, die dadurch bedingt ist, dass der übermässig stark ausgedehnte Uterus an Kontraktionsfähigkeit einbüsst, und auch dadurch, dass der vorliegende Kindesteil nicht durch einen von allen Seiten gleichmässigen Druck vorwärts getrieben wird.

*v. Winkel*[5] meint, dass die zweite Frucht die erste hemmen könne. Die Geburt wird durch dieses Hindernis oft verzögert, und zwar hauptsächlich in ihrer ersten Zeit der Eröffnungsperiode. Diese Wehenschwäche kann auch in der Austreibungsperiode auftreten.

*Hoehne*[2] sieht die Ursache der mangelhaften Tätigkeit des Uterus bei Mehrlingsschwangeren in der Schädigung der Kontraktionsfähigkeit der Muskulatur durch Ueberdehnung der Uteruswand infolge des Vorhandenseins mehrerer Früchte oder von Hydramnion.

An unserer Klinik waren 6 Fälle von acutem Hydramnion beobachtet worden.

In Bezug auf die Wehentätigkeit während der Geburt stehen mir folgende Angaben zur Verfügung: Bei 22 Müttern fanden sich schwache Wehen, und zwar in 13 Fällen während der Eröffnungsperiode und in 9 Fällen nach Geburt des ersten Zwillings, bei 14 Müttern mässige und bei 161 kräftige Wehen vor.

### Wochenbett.

Wie unter der Geburt und in der Nachgeburtsperiode, so treffen wir auch im Verlaufe des Wochenbettes bei den Zwillingsmüttern häufige Störungen. Die zahlreichen geburtshilflichen Interventionen bedingen eine grössere Infektionsgefahr.

Bei unseren 200 Zwillingsmüttern verlief das Wochenbett in 159 Fällen oder in 79,5 % normal d. h. afebril, in den übrigen 41 oder 20,5 % gestört d. h. febril. Ueber die Ursachen, die diesen fieberhaften Verlauf bedingten, gibt uns die folgende Tabelle Aufschluss und zwar unterscheiden wir aetiologisch zwischen genitalen und extragenitalen Störungen.

| | | |
|---|---|---|
| *Genitale Ursachen:* | Geburtssteigerung ..... | 2 mal |
| | Retention und Resorptionsfieber ... | 16 » |
| | Endometritis simpl. und Endometritis putrida ..... | 6 » |
| | Salpingitis ..... | 1 » |

*Extrageniale Ursachen:* Mastitis incipiens 6 mal } im Zusammenhang mit puerperalen Vorgängen.
Cystitis, Pyelitis 3 »
Trombophlebitis.. 1 »
Bronchitis chron. 8 mal } Ohne Zusammenhang mit puerperalen Vorgängen.
Pneumonie ..... 3 »

Von anderen Störungen wurden beobachtet:

Subinvolutio uteri 4 mal
Haematoma Vulvae 1 „

Im Wochenbett ist ein Todesfall vorgekommen.
Die Zwillingsmutter starb am 11. Tage:

1911 Journ. Nr. 199. 40 J. VII para. Litt an chronischer Bronchitis, Emphysem.

Eintritt: 29/I. Status: Hochgradige Dyspnoe und Husten mit mässig eitrig-schleimigem Auswurf. Beckenendlage (Beide) 9. Mon., Leib 99.

8/II. Husten geringer, Auswurf noch reichlich.

10/II. Reposition einer im kleinen Becken liegenden cystischen Geschwulst. Daraufhin Wehen. Abends Geburt: 1. Spontan; 2. Extraction V.-Smellie & Dev. Müller. 1. Kn. 1850 gr, 41 cm. 2. Md. 2470 gr, 44 cm. Placenta spontan, vollständig, keine Geburtsverletzungen.

15/II. Hochgradige Dyspnoe. Puls klein, nicht zählbar.

17/II. Patientin moribund. Aderlass ca. 100 $cm^3$. Zunehmende Dyspnoe. Systolisches Geräusch über allen Ostien.

21/II. Exitus.

Behandlung: Herzmittel: Campher, Digalen per os et subcut.

Sectionsbefund: Excentrische Herzhypertrophie; Pleuritis fibrosa duplex; Endometritis puerperalis; mässige Verfettung von Herz und Leber; Bronchicktasie; subacuter Milztumor; Emphysem; Parovarialoyste.

### Drillingsgeburt.

Die Parturiens war eine 32 Jahre alte II para. Während der Schwangerschaft hatte sie abnormes Wachstum des Abdomens bemerkt. Die letzte Periode hatte sie anfangs Juli 1918 gezeigt. Leibumfang 106. Beckenmasse: Dist. Spin. 26. Distan. crist. 30. Conj. ext. 19½. Die Geburt verlief spontan am 6. Februar 1919:

1. I. H. H. L. Mädchen 1150 gr 36 cm.
2. II. H. H. L. » 1020 » 36 »
3. I. H. H. L. » 1070 » 34 »

Alle drei kamen lebend zur Welt. Während der Geburt ziemlich starker Blutverlust. Nachgeburt spontan, 980 gr. Zeitintervalle zwischen 1. und 2. = 10 Min., 2. und 3. = 35 Min. Dauer der Geburt 5 Stunden 50 Min. Insertion der Nabelschnur paracentral. Die Kinder starben sämtlich im Verlaufe einiger Stunden nach der Geburt. Die Mutter machte ein afebrilles Wochenbett durch.

Ich will noch erwähnen, dass eine 24jährige II para eine Missbildung und zwar einen „Dicephalus diauchenos ileothoracopagus dibrachus dipus femininus" zur Welt gebracht hat (*Theodor Tobler* über Duplicitas anterior beim Menschen J. D. Basel 1920).

## Diagnose.

Da das Vorhandensein von zwei Früchten in der Gebärmutter sowohl für den Verlauf der Schwangerschaft als auch der Geburt von Bedeutung ist, so ist die frühzeitige Diagnose als ein erstrebenswertes Ziel zu betrachten.

Unter den objektiven diagnostischen Hilfsmitteln sind zu nennen:

1. die Palpation,
2. die Auskultation,
3. die Mensuration,
4. die innere Exploration.

Unter diesen nimmt wiederum die Palpation und die Auskultation den ersten Platz ein. *Ahlfeld*[20] betont wohl mit Recht, dass unsere diagnostischen Hilfsmittel in dieser Hinsicht ausserordentlich wenig verlässlich sind, und dass deshalb die sichere Erkennung einer Zwillingsschwangerschaft zu den schwersten diagnostischen Aufgaben des Geburtshelfers gehören kann. Er empfiehlt zur Diagnose die Methode gleichzeitigen Auskultierens durch 2 Personen.

Diese Methode erfordert also zwei zuverlässige, in der Auskultation geübte Personen. Ehe die entscheidende Untersuchung beginnt, müssen beide sich vergewissert haben, dass sie die Herztöne in ununterbrochener Reihenfolge hören können. Auf ein gegebenes Zeichen beginnen sie zu zählen, um dann wieder auf ein gegebenes Zeichen im gleichen Momente die Zählung zu unterbrechen. Das Resultat einer Minutenzählung wird nur notiert, wenn jeder der beiden Untersucher versichern kann, dass er die Herztöne ununterbrochen gehört und gezählt hat.

Hört man an zwei verschiedenen Stellen zu gleicher Zeit Herztöne, deren Pulsfrequenz verschieden ist, so ist damit die Zwillingsdiagnose sicher gestellt.

*Kautsky*[21] gibt neuerdings zur Sicherung der Diagnose von Zwillingen noch zwei Methoden an: Die eine besteht in dem

Nachweis von Interferenzerscheinungen zwischen den beiden foetalen Herzschlagrhytmen. Die andere Methode gründet sich auf die Tatsache, dass durch einfachen Druck auf den kindlichen Schädel nach Art eines Vagusdruckversuches eine Bradykardie hervorgerufen wird; wenn man also den einen kindlichen Schädel von aussen her fest komprimiert, so zeigt sich bei dem betreffenden Kinde eine deutliche Pulsverlangsamung. Es entstehen auf diese Weise sehr ausgesprochene Differenzen bezüglich der Frequenz der beiden Herzaktionen.

Durch Palpation gelingt es zuweilen zwei Köpfe, kleine Teile zu beiden Seiten, zwei Rücken oder bei dünnen und mehr schlaffen Bauchdecken beide Zwillinge überhaupt abzutasten.

Den Schwangeren fällt meist selbst das rasche Wachstum des Leibes auf.

Die sichere Diagnose einer Drillingsschwangerschaft ist wohl kaum zu stellen, wenigstens habe ich in der Literatur kein Beispiel finden können.

Bei unseren 197 Fällen wurde die Diagnose in 100 Fällen = 50,8 % sicher gestellt und zwar ebenfalls durch die Auskultation und Palpation. Bei 37 Fällen oder 18,8 % wurde eine Zwillingsschwangerschaft als höchst wahrscheinlich angenommen, in 60 Fällen oder 30,4 % sind in den Journalen bezüglich der Diagnose keine Angaben verzeichnet.

Hinsichtlich des Leibumfanges ergeben sich bei unseren Patientinnen folgende Zahlenverhältnisse:

Es fanden sich Leibumfänge von

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | cm | 3 | mal | 106—110 | cm | 4 | mal |
| 85— 90 | » | 2 | » | 111—115 | » | 25 | » |
| 91— 95 | » | 16 | » | 116—120 | » | 12 | » |
| 96—100 | » | 35 | » | 121—125 | » | 5 | » |
| 101—105 | » | 46 | » | 153 | » | 1 | » |

Am Schlusse der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. med. Alfred Labhardt, für die gütige Ueberlassung des Themas und des Materials, sowie seinem Assistenten, Herrn Oberarzt Dr. med. Hans Schultheiss, für die liebenswürdige Unterstützung meinen verbindlichsten und ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

## Literatur.


1. *Kussmaul:* Von dem Mangel .... Würzburg 1859.
2. *Hoehne:* Lehrbuch der Geburtshilfe von Stoeckel. Jena 1920.
3. *Siegel:* Zur Frage der Superfoetatio und Superfoecundatio bei Zwillingen. Zentr. Bl. f. Gyn. 1918.
4. *Bumm:* Grundriss zum Studium der Geburtshilfe. Wiesbaden 1920.
5. *Strassmann:* Die mehrfache Schwangerschaft. v. Winkel's Handbuch der Geburtshilfe, I. Bd. 1904; II. Bd. 1905.
6. *Gösmann, Siepel, Guzzin, Mangiagalli:* Geburtshilfe v. Winkel, Bd. I, 2. Hälfte, 1904.
7. *Hellin:* Die Ursache der Multiparität der uniparen Tiere und der Zwillingsschwangerschaft beim Menschen. München 1895.
8. *Kiwisch:* Geburtskunde. Erlangen 1851.
9. *Spaeth:* Studium über Zwillinge. Zeitschr. d. Wiener Aerzte Nr. 15 und Nr. 16, 1866.
10. *Rumpe:* Ueber Unterschiede zwischen eineiigen und zweieiigen Zwillingen. Zeitschrift für Gyn. Bd. 22. 1901.
11. *Bazzanella, Volkmann, Thorpe, Pearce:* Zentr. Bl. f. Gyn. 1877, 1879. Bd. 34. 1893 Nr. 7.
12. *Vasalli:* Caso di gravidanza Sesquigemellare. Gaz. med. Lomb. 47. 2 Giugno 1888.
13. Nach brieflicher Meldung des Autors an die Geburtshilfl. Gynäk. Klinik Basel.
14. *Ahlfeld:* Beiträge zur Lehre von den Zwillingen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 47, 1902.
15. *Weinberg:* Pathologie der Mehrlingsgeburten. Zeitschr. d. Geb. u. Gyn. Bd. 47.
16. *Goehlert:* Die Zwillinge. Wirchows Arch. Bd. 76, 1879.
17. *Kleinwächter:* Die Lehre von Zwillingen. Prag 1871.
18. *Valenta:* Wien. Med. Wochenschr. Nr. 3, 1897.
19. *Naegele:* Lehrbuch. Mainz 1869.
20. *Ahlfeld:* Zur Diagnose der Zwillingsschwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. Nr. 35.
21. *Kautsky:* Eine neue Methode zur Sicherstellung von Zwillingsschwangerschaften, Beckenend- und Querlagen. Zentr. Bl. f. Gyn. Nr. 22, 1921.

Lehrbücher d. Geburtshilfe: *Doederlein, Runge, Stroeckel, Zweifel.*

Zeitschr. f. Geburtsh. Bd. 35, 47, 60, 61.